P15/20 T-279 U-21

3次元任意面上における線積分畳み込み法 ソリッドテクスチャリングを利用した

陈屈昇夷 贮 壏 田宮 **事久川** 图小 山路大井口が行コンドュークメディア工学院 口弦大な口が悟コンにューアメディア口学校 度済デンクルアープ専門学校外がお

ソ,メーシュクタなどの公司学のアンスティンを用る中国技術中学に出えた。彼然な人グトであり出 (おちまし) 英語分類を込み符(Line Integral Convolution:LIC) は、西井大野は目されてこちんグ **シル名の切覧化手法である。テクスチャによって低たを表現するLIC是は、矢印やストリームライ** 現地から他以他に国の他のようにとができる。

ひを可数化できるように拡張する。入力画枠にソラッドノイズを用い、既保科学を3次元登場内で出 原行なうことで、どのような形式の花体表面で合っても頂みのじいナクスチャが生成でき, 圧定な光 本語のでは、配表2次元の結准法子だけに適用が別属されていた口に合き、7次元の印度百上の公 ,几の羽冠にの河街である。 そうに,より 風がな対路性を配尿する目的で,この1次形ににはの右部 内部は 記録する。

町文キーワード:"ウトル海の町型型。ソリッドテクスチッリング、DIC 法

we pressi a nest algorithm for convolving solid white noise on biangle mestes id 3D sports, und extend LIC for visualizing the vector field on any arhitrary 30 confaces, soull as a contour surface ontput from the blanching Cube algorithm, or a surface of a 1D object represented ioniichty by a part of a curvitioon or an unstructural grid. And we presents a lechnique lor technique as it can offectively reveal the global and exceptox structores of a fluw field. All the existing LIC algorithms hancver, requires the unu-tu-une corresswirdeers between Input image pixels and geld cells, and hance restrict their ver only lor 2 D/3 D structured grids. In this paper (Summary) Line backers! Composition (CCC) is a very powerful rector Ayld plansization eccelerating the proposed 3D LIC signithm.

英文キーフード:Scientific visualization, vector field viscotification, solid lexturing, Line Inlegral Coarratution

1. HEDE

コンピュータグラフィックス(CG)にたちペクトル場 の可数化においては、粧光、格子気にくのトレの方のや "Line Integral Completen 1st Additiony 10 Surface Wealth Solls Technism" by Maham Mikidikawa, Nizopese Iaao Orquestron of Gongues and Istalla, Yannasak Liniwayay, Yanna YOJIXA Orquence, of ekestioned silatine. Perlicational steps of Chitha are at Volveyasa) and Aracul Iskacatist Department at Generale and Mark. Yannapal

ング(particle (rucing)説,ストリームライン(streezn line) 光などが広く利用されてきた。これらの手並は4 ブル点以外の描弦,因えば矢臼が図かれていない領域 や、ストソームラインやパーティクテが出海巡しなご阻略 では代れの位子が可扱化されない。一治。キンブリング 大きさな形が代的などのアイコンを配収する方法で、ト ワーナー ((元の2)と呼ばれる鬼所学的プリミティブを形 れに削入し、その肌品を投示するパーティクグトレーシ クトグ母や何らせの方式で中ンブリングナムにむ、サン ノートを頂くすると、辺の周辺など孔母な元れを示す短

なでは、アイコン写立が力互いに更なり合い。 クラッナ 4ング(chulling)と呼ばれる男妹が追てり、彼れの指了 いかかり置くなる砂でが少なくない

テクスチャをベクトの場の可提化に利用する手法は。

に可見なて8ちようになった。その名が注から、LIC社 2.7.4、このスポットノイズをさちに沿向させ、1955 **は形位大烈往日されており,きょぎまに位任が行むわれ** 1991 年に Van Yijk らにより初めて成落されたり、スポ イズと比較して、LIC社では近れの根据が街道をもは四 ットノイズ(type: nuise) と呼ばれるこの手法(3, ランダ 4.に 5回回された 2次元のフィルタカーネルを吊いてポワ イトノイズ関節を置み込みすることにより、各見ざまい テクスデャを生成できる,届か核円依のフィルクカーキ **ゔや声されんか ナゲが色で添取の火焰を一致かあらい** で、ペクトア独の会教を可認化できるアクスチャが出版 作に Cabral ラは、 医所的も次にに治った一次化のフィ **ルタオーネルを用いる LIC法を提案したり、スポットノ** INTERPRESENTATION OF THE

人グトで色の円出行からなれるスカド
比例上さいたため 3、8次完团上回路化四回银化16至支发上在分野下右用 **したみ、 兄れば、 現実ンモュレーションにおいたりが圧** の写成面に沿った民の選ぎで引起のする必要のある。ま た。 見算を包を見ずにながも及り子ツルコアーンコンド コントは、その女体/磁序が同士の資表の終れや百らい 本数女の四色は、このこに守かに死の1次の正しの

の意式の近いにより異様に至るが生じるなどの久さやろ UC ナクスチャで3次元度上にマッピングナる及口括子 ら、Batike もは任尽物子で安さいている3次元配上の では、恰伴を模成するパッチごとに LIC チクスチャ色 ひ成し、それを物体にテクスチャン・ピングナることに こり、同期代を採取していた。こちらしハードウェアに や料用し、LIC計算以出算型低に当いてオリジナルLIC **改老用用して行う, この手掛はアクスチャッッピングハ** しドウェフドゥル 南田以中北川南山からだ。 コダガの **イグトク型か回担行する 口に拾を放送した。 この手**語 1.も私益表示が可能できる。 ただし、 バッチ段界におけ Cabral らのオリジャケ LIC 肝は 1分形の結晶枯子の 拉跃する程序がいくつか提案されている。Foreell ら 13. 3次元段遺伝子の一郎として43.6たる3次元面上 **みに風困が仮らたていた。それをコ状元のベクトル歌に** 法女乡の手法は治理立図と計算空間との取りマクピング の流れの可執化にいて往を返開する年法を提案した。 5 LICテクスチャの辺段性を吊つのが起しい。

?ソリッドテクスチャリング钛钛in st用いることで除 我々が太祖文で復去する手法では、上四手法の部間昭

なう"!。これにより、雰瑚遊竹子を含わた圧昂の3次形 回上で CIC 祐の優用が早続となり、他体の形状を抱め **することなく,肌をのないテクスチャを生成することが** リングハードウェアを利害することにより、角透包国を ッドノイスを入力とし、コ次元形上て直接して民口を行 **たたち、れたスツイ-サーフェン女点学算に 2 パッファ** 洪した。太平法で仕事犯字的に生庇される3次元の7月 回版电子學会訴 語四卷 第4号[2000]

よび,因逃却死の紹介を行なう,依くり代では、以べの 沿来する 3 女元任英憲上における 1.に 左は次元 1.1C 4、5 置では実装について近く。 最楽年往を次路のデー **グに適用した袪疾を示す. 昼枝に まとりと今後の母於に** 本的文の伝り毎分は以下の体成となっている。まず次 おだおいてオリジナル UC 法についての何単な配関の 円の存在を扱べる、(単では2パッファリングハード ウェア を利用したアルゴリズムの高辺肌について設例す

유

四) ステートレゼム グソロには2 ゆうしなる 諸親な 当汁 10 vector field with 5 the ets. Untitue t なとほじ大きさのカワイトノイズ国际(R1のinput 5字柱である¹⁰¹、国1にその原型を示す。正則政変数 facture)を入りとし、それをペクトル県の阿匠的な高級 IIC 弘立人力西寮であるホワイトノイズを潰れの力的 にほやりさせることで、民なを我ナアクスチャと他は丁 7.7 口C水

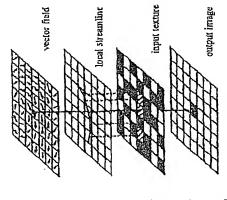


Fig. 1 Ling Enlaying Comolulin 四、乙分形

i

į

19 | の local stressoling に沿って定数される 1 次元の フィルクカーネルを促って最多込みすることによって出 か以来のコピアセトショや年出からのはBrontbac Imagel)、フィルタに黒河路改を用い。(女相をシフトさ **せた頂腔数の画像を作成しアニメーションシリョにと** た、代れの万万の可称化も行なえも、この以による因为

図3に示されるように、Cabal 5のオリジナル2次 **る 私に行われたは、 よらばかの見なし イット この 日 力自** おいのなにおこれ、スクトテ地口の以上が、17日本日 と近方向に沿ってセルごとに伸ばした紹分をコなりた近 西後の例を回2 に示す れ以下近似される。

微れの正打同に同かって近れ風をは成する点列・月() =0.6.2, …, 0.位次の式によって計算される。

F=(x+05, v+(5)

₹<u>.</u> 3 $53_{1-1} = \min\{G(\Gamma_{t-1}, P_n), D(P_{t-1}, P_t)\}$ Pr=Pr- Fylder dsr-3

ただい

Y6.4 28 batton Yens 50 o= right Visuso u q

left rop, lottum) ほ P... からその交点まての原理でも 5. 近医がゼロおるいは俗子の枕に到達した場合は, 個 Prost Pan, Azi, Photon はそんぞれ Pro- を近り、 Pro-u の方向に沿って掛げされた直接とセル([アニ.], [アニ.]) **近した路袋の氏さになる低てあっても、その点で的程を** のしつのユッシとの交換である。2代尺4.4 尺) [c: figia, シャクプログラー・日本子は「アープー「アープトログタート ておる. どかね どれば じんいの ガ. 7 取分でおる. 仲戌才处在包括了十名。

近七代の 石木 兄 いまない なぜのんシャチの氏だ右的 に進むことで辞算できる。あで、からがらならしむだと クセルの反は次のように去される。

Ξ $\sum_{F_{ert}(F)=\frac{1}{F_{ert}}} \sum_{F_{ert}(F_{ert})} h_t + \sum_{F_{ert}(F_{ert})} M_t$

(3)

 $h_c = \int_{\mathbf{z}_c}^{\mathbf{r}_c + \mathbf{r}_d} k(\omega) d\omega$

大当): 甲午込みフィルク 5,=0, 5,=±1-1 + 5x,

Fu([Pi_]): ピクセル ([Pi_] | [II]) におりも入力ピクセ 、「「、名式における茂銀の用サイドの長さ 4.4、いいかに 7~~~のか回の 4かがあし 12年4月 女部、小で数四枚分を用いたより正式な気候が、年むが塩 垃圾をおりており、 ペクトルの大きさは無損している。 Se41735.

四百四十年出四 五四年 两十年(2010)

5, (3)の手法はノイズの解除度を変えるたけに三角形 ア国が戦大する欠点を答う。(2)の存後では、ノイス面 な生体にローバパレィアグロでかり、もの後の別はに当 ったフィルナリングの結束が収容に見れない可能但があ つの手法を投稿したによ。(1.)の手法は所以取りあげる [3]田名歩月ロドノイスナタンティセの以がも。 近上い たるここな労メンソリの日中に対対対対が所にかり、ドー **あの各国在にコンダムにノイズ(3を近りだれ、生きだけ** 打り免疫点におけるノイス値を抽回によって尽かる。 のラスケ化長珥が必要となる。

Portoil 5年、1米光春草香中の1ステイスとしての J 光元回之のペケトを後の。可認会に「JC 依を西田し ヘクトの結のトッピングを 庁なか いとによって, 回私の 4.実践したこれ、1.光光医しのヘクトが描か物画数国が 5日初井子でおる土林公司へ 4 5 にソグし、国の各位以 沿る。そこで従来のUC計算を汙ない,信成された

公元の用语化子にほられていたが、それを3 次元回上の

スケトであた好物ナる思行がについか教命されていて、

白の人グトケ世年か見り及いた。3次元の人グック基外

110 正染を物址空間にマッピングナることによって民体

1次の提出する口に社会技術した。この手法では、物 QCを死現している。 UCFF R自体は核理空間内で行な クスチャマッピングハードクェアに よるり アレタイムれ 型する、また,バッチの超界においてテクスチャの選先 Bankeらほ伊路站デで載されている。次元寅上の改 それを彷休にチクスチャギッピングすることにより,可 うため、国体の見みなどの同節は代遣でする、また、ア 示が可能である。ればしバッチにとのテクスチャやテク スナナメルリアハッキングナモ行送にかくの気は見めた 体を保庇するパッチごとに DCテクスティテ辞成と, 休を保つことも国政である。

> 理協関におりる指子的現状過程的結に呼びられる。「CC などの欠点を持っている。また、この手生は評価立然予

母院をマッピングした母に復覧に近か31生じてしまう。

公司へのマッパングが不成政内なも数れがあり。(2)社

(1) トリピアン行型の政党的党によってしゃ トッの単年

リアルケイム表示が可能できる、しかしこの手在で、 西徐夕田も、3次元正二への口に口袋のドッピングは、 テクスチャマッピングハードウェアを列爪できるため、

1. ソリッドテクスチャリングを厄いた1次元

ための対対器は行ったser functionの子は四氏にのよっ イトッ)を改れに至ってシントなもレンは必次作成し、それ をアニメーションさせることにより伝えを可能化してい る。このため、「故の材本国便では近れの大林的な存法 かつかみに(い、また,この手道も相談格子にしめ選択 Reth-Salama 514 チクスチャマッピングペードウ ェフを用いて3次示TICテクスチャのミリュームレン チリングを高温光行なう予告を提案した。 この手法で は, カラーテーブルをシフトさせることより, 少ないデ ーン位で近にの方方のポナアにメーションを来尽したご

たれ、この手法では、ポリュームレングリングを行なう

によって母信団付近の名れを可協にする事語を超光し

Sha シはコ次にJIC度数のボリューペワングリング

へも凶田が下戸初われる。

段々は、ソリッドテクスチャリング** を用いることに 17,11C社を任実の3次活面上の赴いを可数化できる 付与て紹介した民俗手伝の疑問語を近見するため、

図りに投茶手法の原理を示す、アムゴリズムはファー

Streamling

で、 内部四枚の経派形な当故化を収取している。 しお し、この手法におっても早世代が対象は結婚指子で投きた

じいも 3 次元のベクトル場に原定される。

ムサーフィス(Line surface)・ケイムがリューム(time volune)を用いて 3尖池TICテクスチャポリュームか クリッピングしつつアニメーション表示を行なうこと

5. きらに、色と近紀度の変換関数を抵信したり、 メイ

64 3351.CICSA Fig. 4 30 LDC

ッシュで安されている。北元正上の近れぞ分配とし、ス カヒなるホワイトノイズ百分の定数法について, (1)三 年形にヒドラングムにノイズ菌を割り当てる, (2)三角 Teited らは非数過格子で表される
は次元間上の例れ S対象にする LIC 街を俊楽したた。ここでは、三角形と

View point

582

ななこともとによりスチャンングを単独したコ状形に特別上における独裁が最大的失格

unage vectog ~

同つ 入ガデーナ(へきトルめ) ユフイトノイズ配(N) は Fig. I Vector field, white asire lauge and LIC image output image · PD/PD

¥2. 7.3 1

医コーベクトル性の指子法プニムける発売的な信息 によってのmaine for v point パたまりにょる vector field

Cabral ラのこの狂では、人力になるペットで思せる

2.2 1.10 法による3次元団上のベクトル地の可扱力

異女:ソリッドテクステャリングを英用したコ次市任務国上における経験の皇み込む当

ί.,

ソジなにテキャを並る気気とほどの欠点を突める。キレ な記録を計算し、3次元ポワイトノイズ固発との金み込 かを行ない。 得られた LiC Dic 周切乳料を加えたもの ストニットァイトシーシングはを括取としており、まず **月まじなる 3 女元任英田に青かって、祝貞からスクリー** て花なから見んも父はたいに対して四十に治して西形的 をそのピケセルのばとする。

シナスで歴史自なとる。点が人でにより出点されるの次元 3 太元空間のちる点 凡たいこ におりるソリッドホワ 尹紀を由に対員される。 英政の間において よの 2 直傷 国の国ニストを引致とする。以の(別、四へのとっシュ円以 イトノイズの初ね,大区 1511下流光がたる宇宙を伝って 哲子を発信する。 石格子:点でのノイズは ド(i,j,k) は、 によってはあられる。

TELLICH (WHITE_NOISE(N % TADLEN)); +INDEX (C. F) & DOMESTOR +1NDEX[(b'j) & 0x 0x0000ff] int n=1,VDEX (1° 1) & 0x0000000

int Noise(int i, j, k)

我による原質なが発売でしている。位置となるの次出程 同士の伊政の法 氏に にょ) におけるノイス位は形式に命 ここて、WHITE NOISE は二国のノイズロテンプムに アンで砂粒でもたれの国状のなケーブンとあり、気息地 紙部の looc をとり、そのほをヘッシュ 国数の引取とナ 右知されているテーブルでおり、TABLEN はそのテー アルの大きまでもる。INDEX は WHITE_NOISE チー 以刊をこの以次オナの中に関かれていると記述すると、 らことで決定できる。

たびのアールドは高売との1つに分ける、ワールド田島 **兵にかりも死近と結がとの交出ね、ノイメ呪首を呼び出** す而にテクスナ・昼仮に突出する。 快辺するように,そ **置と向きに気停する人も、桁件の勢動、回転などの送河** イズ出色のためのテクスティが原発し、フングリングの このこうに3次石油上のノイズテクスチャの国は回の台 **処役を指した場合チクスチャの見算え 5.反わってしまう** たいった不朽合くの話するために、母母派をソリッドノ のなのこのHH6キのテクスチャ在は系で行なう。 V(z, y, z)=Abisr([x],[s],[r])

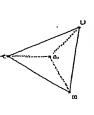
5、 頂点堕隊ととらにその皮におけるペクトルデータが 3 大汽物超過回分 アソット ラフィ アノイ スト 5 気や 込みを行なうためには、2012と的体との交点からの近段

スケトラを治覚すらいたこれのあめられる。 そのためた 正光 る必要がある。また、ソリッドノイズの何を初定するた トラ祖宮には国友計画は136を出られらり、因5の川角 ß △ABC 別に存在する点 P におけるペクトルほ以下 を形がする必要がある。面上の在功の位置におけるペク トルは、この位因で会も三角形の国点に拒殺されている 点を含め、別域上の治位型が振りている三月がを特定で **わには、る点の座屏伯を符足しなければならない、ペク** のがたないられる。

3 Vr = VASax + VrSax + VeSex

られた人クトルを回の拡松力もとは終方向に分解し、別 EIT, Sore, Sur, Sun, San ISTAIT h DBPC, O APC OBLY, OABC の同因でなり。 実数に3次行的 **心に沿った牡饵ナも必求があるにも,田畑によって状め** 以中国には依然が向のみを用いる。

nので近似することができる。オリシナルLIC 法でほ 九七九世親が七ルに入る点と出る点を示す。 前成け物俗 テクスチャ
歴招系に
出ける
物体表面上
での
配移計
算法 も図りにボナ、ソリッドノイズの11枚に欠われた出質値 を監禁とする点で相談される格子を彷徨を取うり本元格 prelものメリシナル「CC 由と程程に出現点から右子の **らッパトにスクトケに治って守げした結分 かつなぜた近** 右子のセルは2 次元の元方がてあるが、3 次元 口の独立 おいては1次元の立方はとなる。国百の 円っと 凡 ほそ チとみなナと, 治体頂上のある点に用ける洗除はこ



light hiervolation of welcars within a triangle ペテトル活队法



55年も3大元UC法では、お用任をお及して入力 ゲーチは三角形メンシュであるヒナる。三角数の各角減

Fig. 6 Urcal uncemiliation a 3D soutace DE SANDLEBUSHRHK

面上に包ってその1点をつなげることによりぶめられ

正方向の遊場は大のように計算される。

Pi-Pi-1+ VIII) dies Por (x, y, z)

50-1=min(D(P.-1, P.), 11(P1-1, P.), D(P1-1, P.))

ê

(g) (8)

 $\begin{cases} \log & F_{\ell_{n,n}} \leq 0 \\ \log \log & F_{\ell_{n,n}} \leq 0 \end{cases}$ froni Fibou≥6 d= (right Pibers >0

Am, Per, Penez. Fire, Pec, はるつの猛敗拍子法 ([Pた] +1,[PL1]+m,[P=1]+n),1,m, c=0.1 5 5 2 5 4 7 トルではなく、その点肖女のものが仮われる。Pan のちつの凶に、女子」からペケークの正方向に在ばさ ここて、アハはた(アた, アン、アニ) に2 けるペクト シトもで、チワジナジ11C和とはと、点 F-1 におじる ハクトルは整弦笛子点 ([Fにし] [Fにし] [Pにし] てのペク 0={\back Vb.,150

包拠と称件との文女 P(x, y, z) によける抗酸に治った れならなけび下の其た気かん。 ころは分との公式である。

Y(x, y, z) = 5 Noise(P.) | het 2 Noise(M.) | Fr

Ê

wb(115)4 N.

?T

故想であり, 凡 は谷原分におって区外的に使みする必 Enitate. Noise([凡]) は丸(6) し示したノイズ作成氏 **並に胚型指子点の正確的 ([一件],[一序],「一件]) を代入して** ア(エーロ゚プター・゚ヒ) はヘクトケの角の方向の次尾を禁 成するながであり、ペクトルの気の質を用いて正方角と B型に火むられる。 dv. はいくしかの数分で都成される

そのエッシとの交点(戸』)に知いて叔分を伸ばすのモ な凶囚6に見られるように,セル内において世分が1 **下腔し、 かの女仏に当けるイケーケカだたになる、 年の** セル内の記録は直接(尼山門)となり、存在する場合は ナなわら、セル内に三角ののエッジが存在しない組合は 2の三月形の境界を超える場合がありする。この組合。 三角形に沿って再び被弁を仲化ナという処理を行なう。

西山東子學会試 解四卷 照4号(2530)

折北は(P.-, P.-, B., P.) となる。

及馬子法のもっとし近接的な央兵伍として, 各ピクセ

アューの他気が下がって存出に存むははからかけないれ ほならない. そこで, 本路文では2パッファリングバ **レバとに全国角形を完まり、状質が落ちら回角形を拍 示に送し、信定した三角形カスぴ女点所信を使って適益** の計算を行なうという手層が考えられる。化だし、この 方法下以近行三角形の治治學、過の。 英点非其后即大位 時辺を及してしまう。 本年在はソリッドテクスチャリン ノースをやり医士症及がある。 気孔の可切的において は、ユーザがさまざまな角度から結准表面を現底したり 定、さらにその交点重播を末めてその仰をローカル形界 **が出に基力いているため、ドューを放えるたびにワイト** ナるなど、対策的な数(を)の見いのも、このためには、 - アシェアを利用した布は短短波を合われて結ばする。

所述したように3次治し10次には国身形の砂原。及 女信気の計形, LIC 計算の1つの行動がわる。 このわち 訳2つの行題をハードウェアでパッファリング関総を 1.1 2.パッファを利用した女点計算の基金形 国づっただなり、

れる、3 次元 口の浴で必死となる交点とれ、初点にしっ とし近い長ほと初床との杢点であるため, 2パワファロ 別はを他成ナも三角形ごとに違う自を割り当ててかし、 とた、ソフーコニシントの気がおした質から、おもピク セルを強る包括がどの三角形に落ちているのかを光める スグリーンに ちっしも近いて扱わるパッファに保存さ 道を初用すれく文真在指を高路に示めることができる。 また、三角形の特定にはフレームパッファを利用する。 ハードタニア上でもパッファ処風を行なった堪合。 ことが阿路である。

6 紅斑がある,これを利用し,あるおクセルにおいて於 2枚にTICHについては、瓦出化アドコリストサ 先来ピクセル単位で行なっていた。出み込み辺里を、別級 近段ピクセル国士はロトンの表現上に存在する故事が満 く、ポワイトノイズの乗み込み計算により得られる低に 处专家心,母母因为罪死, 四进了役尺,下回的独上下与占 ひとつ耳のピクセルの JJC 直をなかる という手層でが 中国で計算ナモことによりが国の治路の条がっている。 Stalling らにより提案されているり、役ちの手仕では、 4.2 3次元度上における UC計算

因7 に計算法を示す。点 凡 になける最み込み計算の かりなことができる。

288

百锭属于学会从 照 60 卷 第4号(2003)

宛先-北京銀龍

記欠:ソリッドテクスチャリングを利用した3次元代的佰上における場項分表も込み当

F(P...) = F(P.) ++ NOSE(P....) - 4 Noise(P...) F(P.1) = F(1) + + Noise (Pin. 1) - + Noise (Pin) Noise(F) な道 P においるホワルトノイスの(X), には例 ろみなフィルチ(この現合は定型), / ほの点における質 にならどクセルに採して、是初の出力モクビルを除いた たむ、コンロテパンドは故事が対かになっち合き 先くと称 除の声を人下の長さてもも、このように、一片の抗技力 **表すの出力数に包採し対路を一回かし口なったいたが**

よどランチムにスクリーン上の一つのピクログを函収 1、 21 中で近人にお流でやのなどのしに口 F(F)を これを3次元LJC法用に拡展する方法を図3に示す。

LIC ので、上CCの互出手はであり、それをスタリーンでが てワンステップナコ編人 花光の道 (Pr.s. P.s.) にかける **☆じナコ (F/P.-)、 F/P.-3)。以上の必理を両や可相質** まちも、その後、おのた野根に沿って、3次元間に沿っ

(1,1)

回っ こにが母の知道すんより スペ Fig. 7 Fact 2D LJC alkurethen

Fig. 9 Coolsoo surface in the tomatin classes (Int.) mass right: the imaged

回っ 先物ゲーシの存在回のメンショ代を(在) 七年七の

可知代订款任

3D Surface Virepuint

Fig. 5 Extension of fast 2D LIC algorithm to 3D Q 5 3女先 ここさにおけるこころがの有事化

ン上のピクセルを指して同じ込みを繰り返し、すべての 4ではり返す。その後はまだ当が入っていないスクリー ピクセルに因が入った時点ではてする。世位都統治学に 以致の点が取じピクセルに高ちる場合があるが,その時 なの既外に到過かるが、ベクトかかどのの点に到法する コチにかの牙込がそのパグセグの位とすが、

5. 実装および場用灯

Indy (fris 6.3 ON R SOUR BANKT CPU, Jev 55 このソリッド チクスぎゃり ングを吊いた5 次元 LIC GL を用いて SGI のグラフィック スワークスチーション 同島上で実效し、異体的なデーチに適応した結底を以 泣々,汎用ビジュフリゼーションソフト AVS'と Opon

1 AVS LA Advances Visnal Systems Inc. の同じても

国 13 ペシトトの出地方内位かの可は化

広 11 チタスチャマッピングによる 山に生 Fig. 11 Textore respoint of 20 山に inage

Frg. 15 Versor projected in the normal direction of

し Fortsell らのチタスチャマッピングを利用した LIC **9.81からとて三角形メッシュのデーク形式に窓尾して** いる。国にの上元データ(三角形化出行なりにい)に対 出か出当いなな書いわり、同 当な おいり おな医院目 より1つ外の漢を配りだし、元の四項形は不を対点以で

により、祐子む小とい場所では UIC チタスイナの根據 位配されてしまっている。このような医尿の値をは、既 京都に行った。周知知识を与えたり、別別が流れて沿れた 对し,因 12 の 3 本元 11亿 依の適用出来を見る 15、その 回いは、UC計算に使われてやないペットルの批配 方向成分を、色情報を使って可殺化した所である(デー タは国地と荒倒、最分の国に対する方向を包括に、大

の場合なれてしまい。近に位子が大きい毛所では風味が

のものが可信化できないといった不妨のを生に、これに

とそれ以外の部分では格子の歌取が異なっている。これ

因 12 3米於LIGKKL49茶11の可絕心 Pla.12 3 D LIC Inser

ような弱みなく軽視的できている。

たれている毎日百年氏アテゴリズムでおるトーナングや ューア法の出力は三角形メッシュであるため、本手法を 3 女元 口に 伝を 返回した 花头である。 もっと 6 G (利用 /形"を吊いて紛られた辺炎の等信道(因り位)に対し。 因り口, 気泡のボリュームチータにアーデングキュー は砂込用することができる。 下口部才,

に向かう強い流かる。巫い流は囲から冠れる男や花鳥や

処理時間については、ボリゴン及が約1万の時体を 640×480 ピクセかの五位として兇がするのに後する時

ポフトなる.

なるを特度にそれぞれマッピングしている,浅い好は凧

当とした1次元の枯苎格子で安されている。 対性洗てお 下布発面上の空気の荒れを数値アミュソーションした精 果のメッシュ弦点である。元のデーメは遺体共田を貸下 られち、気弁状而には凶囚なよったもの、ここれは呪斧

開が身辺停となっている。

げなえるユラに払張した。ソリッドテクスチャリング技 浴を置いることにより、幼虫粒深の形式を立てすること 太阳死亡以, 口口给它3 米巴尼西林于河上の可他们が

82

The triangle mesh for surface of the spilited

किया फर्ना

FIR. 16

田 ロ ロケントを包担のメーシュ外の

TEL (30)5402-7577 FAX (03)5403-7572 (経路の180,3-4552)2) **6年・**指する かななる 16年・16年の10 東京欧州5年10年9-9 三共年81(1) LICKEL TEL (13)25407-1131

国の電子学者 で105-0012 成気が返因之人内でいて 全回とはごとしら時

77.00

中亚的群岛

十二

46

7a1<u>6</u>47920888] 7a12479258Xi(CSCRS) 62000 ER#774 5-aaiftaydhuJoan,ne.jo littp:,fwywysde,frace/r.dc.Jy/lie8i/

107-10-11 15:00

宛先-北京銀龍 編/ 2000 Val.29 No.4 lenging a seam composing the

は欠:ソリッドテクスチャリングを利用した3次元任務両上における独積分量も込み法

なく、気みのない恐れの道像を得ることができる。4 た、人力に三円多メッシュを引定しているため、以明性

アシングを除出する平洋の国売が必要するる。また。他 1 秋光間九の場合、サンプリングァートが出点を物体の 体の面上でロなく、3次元の専団中におけるペクトル独 **年後の採伍としては、哲忠的なエリアシングの自然手** イズを政れの方向に沿ったし次元フィルクを用いてロー 6.可我行士の こじ 社の存実も 男界家の母党政権の 一つ はの風気が5げられる、LIC社は、福川社のホッイトノ パパフィゲクリングしているため、怜江アニメーション 位見などに保存するから、シーンに巧じて自動的にエリ 状ポセだなった協合ユリアシングの問題が形成である。

安先工程

native.", Computer Contider, Vol. 22, No. 4, ga AGO-338, 1931.
3) II. Châral and C. Leadhat, "Imaging Vocion Field Ware Liter 11 Vas. Wife. - Sys Noise Texture Spullesia for Data Visualli Indepted Councilism", Proceedings of SIGGRAPH 198,

Œ

臣

- 3) "Teriore Synthesis with 13se Integral Crowshing", Caster Arke for SIGGRAPH. 37, ACN SIGGRAPH. ACM SIGGIZAPJI, pp. 253-276, 1959.
- dont live forestal Contributes", Proceeding of Nicoland 1985, ACM SIGNANTI, Do. 19 156, 1893, O B. Steller and M.-C. Hope, "Fast and Beschifon Interes
 - ined Animation and Unitedy Flows, IEEE Tromashion on Versalishs and Chapater Grapiles, Vol. 1, No 2, 16, St. K. Ferresilt and S. D. Cakes, "Using Une Integral Complete tion for those Viscolitation: Corninaes golds Variable १३३-१.ग. १९५३
- Percenting of the 1994 September on Public Visualis 61 B. Flern C. B. Jukingur and K. Ng "Virualitation Votare Richa Vinny Live Integral Countaining and Open Marchine", rûn, 196 A. 1916. 1) C. Reid-Solome, P. Kasardine, C. Tedrek and T. Ert

W.

田 淵

- the Beet as I D. Texters ik upping", Pres, 1622 Saudio INCOMENT Exploretion of Yolums Line Internal Examily nin 99, pp. 21]-Cu, 1991.
- 1 G. Tektek, R. Grossy, 270 T. Evil, "Lies langen Wonvolution on Triangland Surbest. The Interzeieral Confermen in Control Funge on Computer Emphilo not Phinosophin (HECT.), VA III, pp.572-541, 1997.
- Consolution for Authory Sections in 3 LT, SIGGEAPH 165, 17 Jr. Marche, D. Scalling, H.C., Hepa "First Line Integral क्रांज इस सरद

ɪ火

财

- K. Petlin "An larger Stuthesiers.", Omorolo Gentrica Ves. P. No. 1, pp. 33)-296, 1993.
 K. Mag, K. Kitwern, M. Tayler and Z. Imtemps, "Line.
- Stild Technidge, Processings of the Kips Europeather Fortest on Venticeine in Scientiffs Confluids, Euro liteary Completion he Amiliary 10 Serfaces through Graphica, 113. 61-74, 1997.
 - 13 H. Feldin, M. Kikulawa, X. Mas und d. Immira, "neceder siem ed Sulf Teatening-Ibased 9tt elle", in Prexensions of IASTED International Conference on Geostele Graphia

as) Ingries pr. 171-175, 1821.
18. A. Shillophin, T. vo. 1882an, A. J.S. Illn and E. H. 1934.
"Putter Treatur Algorithm to 110 Comfusur General
Al Gungraphia (Ingrity) on Visualisalian in Steriffe

10 W. E. Lemen and R. E. Cline (1991 "Huroling Culter; A. 1891 Rescludan J.D. surface Construction Algorithm.", Com-Nur Gradin, Vol.77, No. 1, pp 163-169. Grapuley, 1994.

あなたのために、できること。 invitation to the Internet

(2000 年2月14 日交代)

Ħ ボケデ

可紹介、おJJVでたる利用したCG 会成技術に収集を移ち、現代分式を 以み等にIC 気を引火気圧互移子 へ向けてななする単氏。およびその 所産化手法の即分を行う。 現在14人の可保に支援を CG ナフスティエは 1977年间及大学属于信机工学符单 1327 中国大学大学院工学订9 者,1529 年 氏大学大学院工学 IF9 科亚子情報工学 来致 除土 农田 RISE CISMする形式を行っている。

ペクトで出る時代技権の成形 1962 年中医亚国大小时方过学科节 4、1954年英京大学历学程宏科情 ークメディア工学科的名法。 促ゅの理工学((国に)) にっき 建立 にし起法でもつ、[LIEI] Comzaler Society 会員。 近はCGナノスチャンならのスかり 我们に用了る形式に配馬、移心

1997 年山以六学屯子信仰工学符书 第一1991 年舞大学大学院工学氏党 外担于国际工作的国际工作的国际工作 7. 现在学校过人给核学四世终于少

ACM, IEEE, Surugruphics, ドンマンインタフェース学会, 設知 バテギ会会点え. 大学大学及工学研究具有记录程度 7. 工学体士、昭安対象は、コーサインテフェース会計・部的。CG, 山梨大学工学等教校。 975 年東北 アルチモーダルインタテクション。

LABITER



ナインゲシスデム(SUPER-UZ)を存得。また、内込立自動ペテル 化プロリ並が化コンパイラや、比いや大いプログラムH兄及外の トル対理とともに自動も対応式により等い来の位置を発行します。 SN-SSでは、UNIXも大幅に溢作し、虫虫や光斑のからオストー 表解志るNECスーパーコンピューSOアーキアクチャを投承。 研究 西りイズの小型・低価値に函位配サーバ、 型虫、 国出口なインフトシュンノフトウェア 以作にむなんして承人できょう 四女心-GEOUNIX母母 現れ点の第ピコンピュークとして、またネットローットの存出収算 ナーノセして、以不成果・技術的全の内のバワーフンプを出近に スリおく、かど、ないやけく、たまたい。BCスーパーコンピュータ 「5スレシリースプリナーキャクチャを全りたいで、コストンフォーマン スーパーコンピュートクラスの直送資料住職を、近代即門や設定室 スポスペスが他の日本は新れる。キーへ、「SK・G 」が安生してい りまかんはいったことはいないのともなるようこう、中国や大学、

国スーパーコンピューケッシスの国に来込た民会民人 としてはない

たましまれ

トラエアをそのます利用で定。パロご及ほもとより、世界中で判消さ たている表もなアプリケーションが、ソフトウェアペンアとの国力によ 1 及民に是及化とたて*出*9、依然でネリでUFCサーバの演性文

13 ス・5 ワリーズ J でそ ボートしている おもど ダなトレッターションソン

ICFU号たれGELOPS という水田な可屏板配を表現。 思大 (Cirn-)氏に1062-1654-1444 /キリングで展立し、ヘッ

SEM3/

日本で比較

NEC HPC+-15-77-2-1 を抵別できなた

HPC SERVER E

年 は は は は は か ま か か か は は な か

1 Brokewin

BIGLOBE DESTRUCTOR

NECYUL-1975

